

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000027968 A**

(43) Date of publication of application: 25.01.00

(51) Int. Cl F16H 25/20
G05D 3/10
// B23Q 5/52

(21) Application number: 10194521

(22) Date of filing: 09.07.98

(71) Applicant: **SMC CORP**

(72) Inventor: NAGAI SHIGEKAZU
SAITO JUNICHI

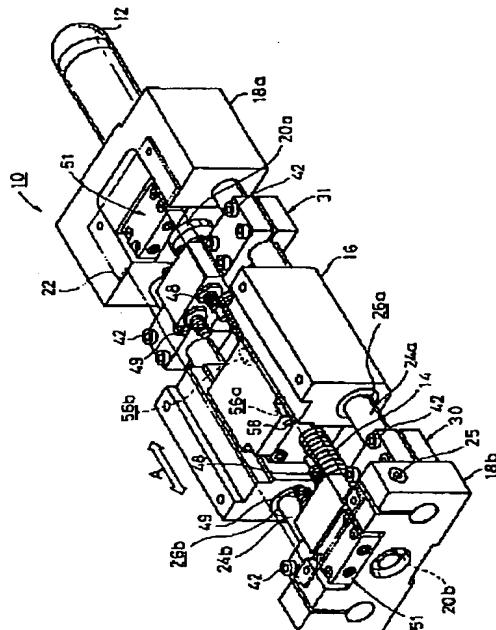
(54) ACTUATOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an actuator manufactured at a low cost.

SOLUTION: A pair of stopper members 30 and 31 are mounted on the shafts 24a and 24b of an actuator 10 with a table 16 nipped therebetween. By bringing the table 16 into contact with the stopper members 30 and 31, the stop position of the table 16 is positioned. Each of the stopper members 30 and 31 is provided with a shock absorber 48 and an adjuster bolt 49.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-27968

(P2000-27968A)

(43)公開日 平成12年1月25日 (2000.1.25)

(51)Int.Cl.
F 16 H 25/20
G 05 D 3/10
// B 23 Q 5/52

識別記号

F I
F 16 H 25/20
G 05 D 3/10
B 23 Q 5/52

マーク (参考)
H 5 H 3 0 3
A
A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁)

(21)出願番号

特願平10-194521

(22)出願日

平成10年7月9日 (1998.7.9)

(71)出願人 000102511

エスエムシー株式会社

東京都港区新橋1丁目16番4号

(72)発明者 永井 茂和

茨城県筑波郡谷和原村綱の台4-2-2

エスエムシー株式会社筑波技術センター内

(72)発明者 斎藤 純一

茨城県筑波郡谷和原村綱の台4-2-2

エスエムシー株式会社筑波技術センター内

(74)代理人 100077665

弁理士 千葉 剛宏 (外1名)

Fターム (参考) 5H303 BB01 BB06 BB11 DD01 DD25

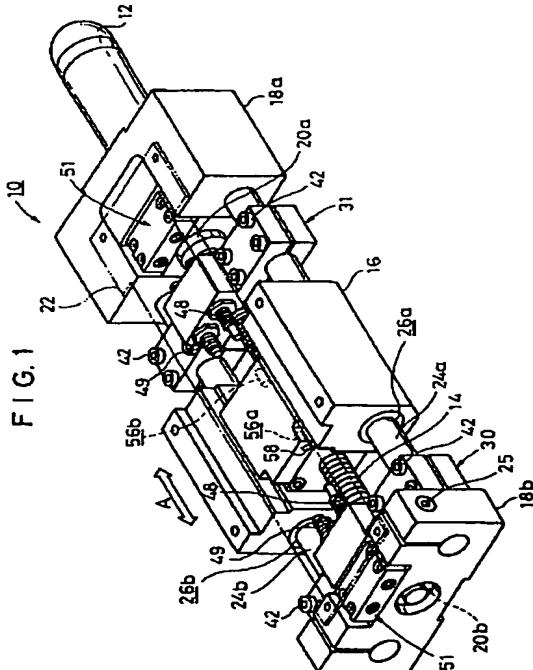
DD30 EE01 EE03 EE07 MM02

(54)【発明の名称】 アクチュエータ

(57)【要約】

【課題】安価に製造することができるアクチュエータを得る。

【解決手段】アクチュエータ10のシャフト24a、24bに、テーブル16を挟むように一对のストッパ部材30、31を取り付け、これらのストッパ部材30、31に前記テーブル16を当接させることによって該テーブル16の停止位置の位置決めを行う。前記ストッパ部材30、31には、それぞれ、ショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49が設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】駆動源に連結されて回転駆動されるねじ軸と、前記ねじ軸が螺合し、該ねじ軸に対して相対的に移動するテーブルと、前記テーブルをガイドするガイド部材と、前記ガイド部材に固定されるストッパ部材とを有し、前記テーブルが前記ストッパ部材に当接することによって該テーブルの停止動作及び移動範囲の規制が行われることを特徴とするアクチュエータ。

【請求項2】請求項1記載のアクチュエータにおいて、前記ガイド部材は前記テーブルに形成されたガイド孔に挿通するシャフトで構成され、前記ストッパ部材は前記シャフト上であって前記テーブルの所望の停止位置に取り付けられることを特徴とするアクチュエータ。

【請求項3】請求項2記載のアクチュエータにおいて、前記ストッパ部材は、前記シャフトを挟み、ねじによる緊締力によって該シャフトに固定される一組のブロック体で構成されることを特徴とするアクチュエータ。

【請求項4】請求項3記載のアクチュエータにおいて、前記ストッパ部材は、前記ブロック体に固定され、前記テーブルと当接することによって該テーブルの停止動作及び移動範囲の規制を行うアジャスタボルトと、前記ブロック体に固定され、前記テーブルが前記アジャスタボルトと当接する際の衝撃を緩衝するショックアブソーバとを有し、前記アジャスタボルト及びショックアブソーバは、それぞれ、前記ねじ軸と略平行に近接して設けられることを特徴とするアクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクチュエータに関し、一層詳細には、テーブルの停止動作をストッパ部材との当接によって行うように構成することにより、製造コストの低廉化を図ることが可能なアクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ワーク等を搬送するための装置としてアクチュエータが用いられている。このアクチュエータは、モータに連結されたねじ軸の回転に伴って移動するテーブルでワークを搬送するように構成されている。また、この種のアクチュエータにはテーブルの位置を検出するための検出手段が設けられており、この検出手段からの検出情報に基づいて、前記テーブルが移動範囲の端部に到達したときに停止動作が行われる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のアクチュエータにおいては、モータの駆動を検出手段からの検出情報に基づいて高精度に制御する必要があるため、該モータは必然的に高価なものとなり、これによって前

記アクチュエータの製造費用が高騰するという問題が生じている。

【0004】本発明は、前記の不都合を解決するためになされたものであり、安価に製造することが可能なアクチュエータを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係るアクチュエータは、駆動源に連結されて回転駆動されるねじ軸と、前記ねじ軸が螺合し、該ねじ軸に対して相対的に移動するテーブルと、前記テーブルをガイドするガイド部材と、前記ガイド部材に固定されるストッパ部材とを有し、前記テーブルが前記ストッパ部材に当接することによって該テーブルの停止動作及び移動範囲の規制が行われることを特徴とする。

【0006】この場合、テーブルはストッパ部材と当接することによって停止されるため、アクチュエータにテーブルの位置を検出するための手段を設ける必要がない。従って、アクチュエータを安価に製造することができる。特に、駆動源は、高精度な動作性能が要求されないため、低価格なものを採用することができる。

【0007】また、前記ガイド部材を前記テーブルに設けられたガイド孔に挿通するシャフトで構成し、前記ストッパ部材を前記シャフト上であって前記テーブルの所望の位置に取り付けるようにしてもよい。この場合、ストッパ部材を取り付ける位置に応じてテーブルの移動範囲を任意に設定することができる。

【0008】さらに、前記シャフトを挟み、ねじによる緊締力によって該シャフトに固定される一組のブロック体で前記ストッパ部材を構成するようにしてもよい。この場合、ストッパ部材をシャフトに取り付ける作業、または、前記シャフトから取り外す作業が容易である。

【0009】さらにまた、前記ブロック体に固定され、前記テーブルと当接することによって該テーブルの停止動作及び移動範囲の規制を行うアジャスタボルトと、前記ブロック体に固定され、前記テーブルが前記アジャスタボルトと当接する際の衝撃を緩衝するショックアブソーバとを前記ストッパ部材に設けるようにし、しかも、前記アジャスタボルト及びショックアブソーバを、それぞれ、前記ねじ軸と略平行に近接して設けるようにしてもよい。この場合、前記テーブルの停止動作及び移動範囲の規制、並びに前記テーブルが前記アジャスタボルトと当接する際の衝撃の緩衝を同時に行うことができるとともに、ストッパ部材をコンパクト化することが可能である。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明に係るアクチュエータについて好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0011】図1の概略斜視説明図に示すように、本実施の形態に係るアクチュエータ10は、駆動源であるモ

ータ12と、該モータ12の駆動軸に連結されて動力を伝導するボールねじ(ねじ軸)14と、このボールねじ14が螺合し、該ボールねじ14の軸線方向(図1中、矢印A方向)に沿って移動するテーブル16とを有する。前記モータ12としては、トルクリミッタ機能を有するモータ(例えば、ブラシレスモータ)を用いることが好ましく、この場合、前記モータ12に過度の負荷が付与されることを回避することができる。そして、このモータ12は、図示しない電源装置から供給される電流をオン/オフさせることによって駆動または停止されるとともに、前記電流の極性を正反転させることによって回転方向が変更される。

【0012】ボールねじ14の両端は、支持台18a、18bに設けられた支持ペアリング20a、20bに回転自在に支持される。また、一方の支持台18aには、前記モータ12が固定されている。

【0013】支持台18a、18bの間には、前記ボールねじ14と平行し、かつ、該ボールねじ14を挟むように一对のシャフト(ガイド部材)24a、24bが橋架され、支持台18a側は図示しないねじによって、また、支持台18b側はねじ25による緊締力によって固定されている。このシャフト24a、24bは前記テーブル16に設けられたガイド孔26a、26bに挿通されており、前記テーブル16は、シャフト24a、24bによるガイド作用下に、図1中、矢印A方向に移動可能である。また、支持台18a、18bには、図2の概略分解斜視説明図に示すように、該支持台18a、18bを図中、上下方向に挟むように、カバー部材22、23がそれぞれねじ22a、23aによって固定されている。

【0014】シャフト24a、24bには、テーブル16を挟むように一对のストッパ部材30、31が取り付けられている。

【0015】図2に示すように、ストッパ部材30、31は、それぞれ、ブロック体である基材32と、同じくブロック体である一对の固定用部材34a、34bとを有する。

【0016】基材32の下面には、シャフト24a、24bに対応した一对の断面略半円状の溝部36a、36bが設けられ、この溝部36a、36bの間には、ボールねじ14に対応した断面略半円状の溝部38が前記溝部36a、36bと平行に設けられる。また、固定用部材34a、34bの上面には、前記溝部36a、36bに対応した溝部40a、40bがそれぞれ設けられる。そして、固定用部材34a、34bと基材32とは、該基材32の溝部36a、36bと該固定用部材34a、34bの溝部40a、40bとの間にそれぞれシャフト24a、24bを挟むようにしてねじ部材42による緊締力によって固定され、これにより、ストッパ部材30、31がシャフト24a、24bに取り付けられる。

この場合、基材32のボールねじ14と対向する部分には溝部38が形成されているため、該ボールねじ14と基材32とは接触しない。

【0017】基材32の上面の略中央部分には凸部44が設けられ、この凸部44には、前記ボールねじ14の軸線方向に沿って貫通する一对の孔部46a、46bが形成されている。この孔部46a、46bには、それぞれショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49がねじ込まれ、ナット部材48a、49aによって位置決めされている。

【0018】ショックアブソーバ48の先端部(テーブル16側の端部)にはロッド48bが進退自在に挿入されており、該ショックアブソーバ48の内部に設けられた図示しないスプリングによって先端方向に付勢されている。また、アジャスタボルト49の先端部には、ポリウレタン等からなるダンパ部材49bが設けられている。この場合、ストッパ部材30並びに31に設けられたショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49の先端部(ロッド48b及びダンパ部材49b)は、互いに対向している。

【0019】ショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49の先端部の前記凸部44からの距離は、ナット部材48a、49aの位置を動かすことによって微調整される。

【0020】図3の概略側面説明図に示すように、テーブル16はアジャスタボルト49に当接することによって移動範囲が規制されるため、ロッド48bのショックアブソーバ48に対する後退距離は前記アジャスタボルト49の先端部(ダンパ部材49b)の位置に依存する。

【0021】図2に示すように、支持台18a、18bには、それぞれソケット部材51がねじ51aによって取り付けられている。このソケット部材51には、前記孔部46a、46bと同軸状に孔部52a、52bが貫通して設けられている。この孔部52a、52bには、前記ストッパ部材30、31が用いられない場合にショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49が取り付けられる。

【0022】図3に示すように、テーブル16の前記ストッパ部材30及びストッパ部材31と対向する側面には、前記ショックアブソーバ48と当接する部分に孔部56a、56bが形成されており、この孔部56a、56bにはピン部材58がそれぞれ設けられている。このようにピン部材58を設けることによって、テーブル16がショックアブソーバ48と当接する際に該テーブル16に損傷が生じることが防止される。

【0023】本実施の形態に係るアクチュエータ10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次に、その動作並びに作用効果について説明する。

【0024】モータ12が駆動されてボールねじ14が

回転すると、これに伴って、テーブル16が前記ボールねじ14の軸線方向（図1中、矢印A方向）に沿って移動する。この場合、モータ12の回転駆動方向を切り換えることによって、テーブル16の移動方向も切り換わる。

【0025】テーブル16がモータ12に接近する方向に変位してストッパ部材30が固定されている位置に到達すると、このテーブル16は、前記ストッパ部材30によって進路が遮られることによって停止する。同様に、テーブル16がモータ12から離間する方向に変位してストッパ部材31が固定されている位置に到達すると、このテーブル16は、前記ストッパ部材31によって進路が遮られることにより停止する。

【0026】この場合、テーブル16がストッパ部材30及びストッパ部材31に当接する際の衝撃はショックアブソーバ48によって緩衝されるとともに、アジャスタボルト49によって該テーブル16の停止位置が位置決めされる。

【0027】このように、本実施の形態に係るアクチュエータ10においては、テーブル16はストッパ部材30、31と当接することによって停止される。このため、モータ12の駆動を制御することによってテーブル16を停止させる場合のように、停止位置を得るために、該テーブル16の前記ボールねじ14に沿った方向の位置を直接的に検出するための検出手段（磁気センサ、リミットスイッチ等）、または、前記テーブル16の位置をモータ12の回転角度に基づいて間接的に検出するための検出手段（エンコーダ等）を設ける必要がない。従って、アクチュエータ10を安価に製造することができる。特に、モータ12は、迅速な停止動作性能が要求されないため、低価格なものを採用することができる。

【0028】また、ストッパ部材30、31はシャフト24a、24bの任意の位置にねじ部材42によって固定されるため、該ストッパ部材30、31を取り付ける位置に応じてテーブル16の移動範囲を任意に設定することができる。

【0029】さらに、ストッパ部材30、31は、シャフト24a、24bを挟み、ねじ部材42による緊締力によって該シャフト24a、24bに固定される基材32及び固定用部材34a、34bで構成されるため、該ストッパ部材30、31を前記シャフト24a、24bに取り付ける作業、または、前記シャフト24a、24

bから取り外す作業が容易である。

【0030】さらにまた、前記凸部44にショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49を近接して設けることによって、前記アジャスタボルト49によるテーブル16の移動範囲の規制及び前記ショックアブソーバ48による前記テーブル16が前記アジャスタボルト49に当接する際の衝撃の緩衝を同時に行うことができるとともに、ストッパ部材30、31をコンパクト化することが可能である。

【0031】またさらに、ショックアブソーバ48及びアジャスタボルト49の先端部の前記凸部44からの距離は、ナット部材48a、49aの位置を動かすことによって微調整することができるため、テーブル16の移動範囲もこれに応じて微調整することが可能である。

【0032】

【発明の効果】本発明に係るアクチュエータによれば、テーブルは、ストッパ部材と当接することによって停止されるとともに、移動範囲が規制される。従って、モータの駆動を制御することによって前記テーブルの停止動作を行う場合に要する位置検出手段等を用いる必要がないとともに、前記モータとして高精度な応答性が要求されない安価なものを採用することができるため、アクチュエータの製造費用のコストダウンが実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係るアクチュエータを示す概略斜視説明図である。

【図2】前記アクチュエータを示す概略分解斜視説明図である。

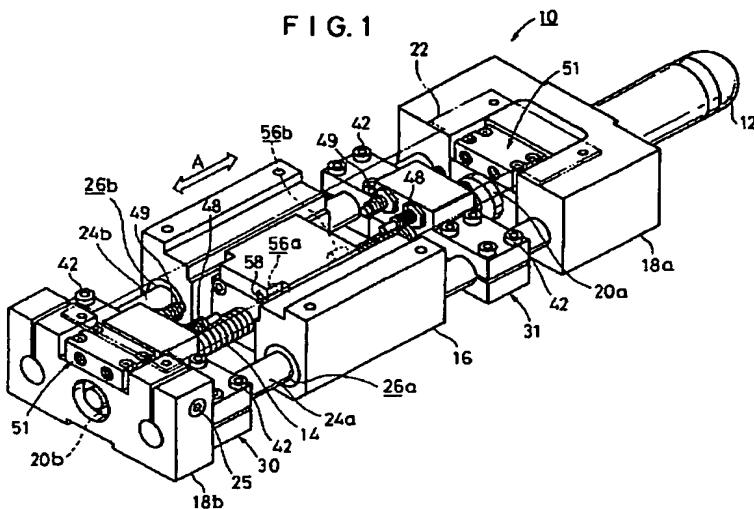
【図3】前記アクチュエータを示す概略側面説明図である。

【符号の説明】

10…アクチュエータ	12…モータ（駆動源）
14…ボールねじ（ねじ軸）	16…テーブル
18a、18b…支持台	24a、24b…シャフト（ガイド部材）
30、31…ストッパ部材	32…基材（ブロック体）
34a、34b…固定用部材（ブロック体）	48…ショックアブソーバ
	49…アジャスタボルト
51…ソケット部材	

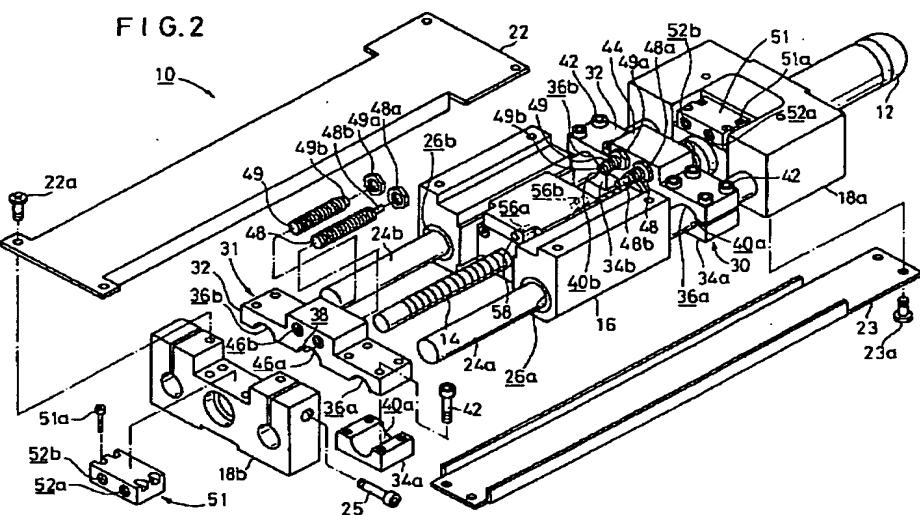
【図1】

FIG. 1



【図2】

FIG. 2



【図3】

FIG.3

